

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-247592

(43)Date of publication of application : 19.09.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/74  
G09G 3/36

(21)Application number : 08-078218

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 06.03.1996

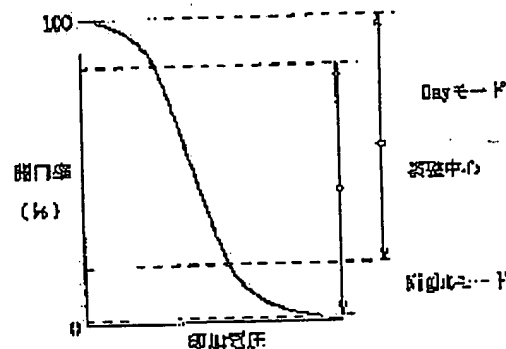
(72)Inventor : HATAKE SHOHEI  
SHIGETOMI SATORU

## (54) LIQUID CRYSTAL PROJECTOR AND ENTERTAINMENT SYSTEM

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the user to see a projected image sharply by preparing at least two kinds of adjustment points providing an adjustment center and selecting other point depending on the lightness around the projecting face.

SOLUTION: Two kinds of modes as control modes for an aperture rate in response to the lightness around the projecting face are prepared from the liquid crystal projector to set a luminance level at an adjustment point providing an adjustment center of lightness and contrast of a projected image. In the case of day mode with a high luminance level, a variable range of contrast is relatively high, a black level is set high and a white level is set decreasingly slightly by the use of a nonlinear region. In the case of the night mode with a low luminance level, the variable range of contrast is relatively low and a white level is set slightly lower and a black level is set slightly higher. Two kinds of adjustment points are prepared at least and either of them is selected depending on the lightness around the projection face to allow the projected image to be seen sharply.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim]**

[Claim 1] the function which has at least two kinds of adjusting points which take the adjustment lead at the time of adjustment of a luminosity and contrast, and can switch the concerned adjusting point during a flight according to the luminosity of the plane-of-projection circumference -- \*\*\*\*\* -- the liquid crystal projector equipment characterized by things

[Claim 2] the distinction means which switches the above-mentioned adjustment center to an adjusting point [ that brightness is more high ] side when bright in the above-mentioned plane-of-projection circumference, and switches the above-mentioned adjustment center to an adjusting point [ that brightness is more low ] side when dark in the above-mentioned plane-of-projection circumference -- \*\*\*\*\* -- liquid crystal projector equipment given in the claim 1 characterized by things

[Claim 3] The sending-out equipment which reproduces and sends out a picture program from the storage section, and the receiving set which receives the above-mentioned picture program delivered from the above-mentioned sending-out equipment, On the basis of the adjusting point chosen among the adjusting points established at least two or more kinds in order to give an adjustment center at the time of adjustment of a luminosity and contrast the liquid crystal projector equipment which adjusts suitably while flying the luminosity and contrast of the above-mentioned picture program which were received with the above-mentioned receiving set, and projects the image of the concerned picture program on plane of projection -- \*\*\*\*\* -- the entertainment system characterized by things

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed description]

[0001]

[Table of contents] this invention is explained in the order of the following.

The gestalt (1) entertainment system of implementation of technical-problem The-means-for-solving-a-technical-problem invention which technical-field Prior-art invention to which invention belongs tends to solve ( drawing 1 and drawing 2 )

(1-1) Video-on-demand structure of a system ( drawing 1 and drawing 2 )

(1-2) The configuration of liquid crystal projector equipment ( drawing 1 and drawing 3 )

(2) Block configuration ( drawing 4 - drawing 6 )

(2-1) Sending-out equipment ( drawing 4 )

(2-2) Receiving set ( drawing 4 )

(2-2-1) The receiving set of a video-on-demand system ( drawing 4 )

(2-2-2) The receiving set of a liquid crystal projector process defined system ( drawing 5 and drawing 6 )

(3) Both-directions serial-transmission specification ( drawing 7 - drawing 10 )

(4) Example effect-of-the-invention [0002] besides the operation (5) at the time of use

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to liquid crystal projector equipment and an entertainment system. For example, like the aircraft, the difference of light and darkness inside the plane applies to what is used in the large location, and is suitable.

[0003]

[Prior art] The entertainment system which used projector equipment for the aircraft is built, and it is made as [ sponsor / to many PAX / the program of the same content / at once ] today. This is because a screen size can sponsor a program to many PAX greatly as compared with the display of a direct viewing type. Since the liquid crystal projector equipment of the formula which projects a picture image on the screen by controlling the amount of transmitted lights of each pixel especially about each liquid crystal display panel of three sheets prepared on the primary color (R, G, B) optical path can realize miniaturization and lightweight-ization in recent years, it is being adopted as many aircrafts. In addition, the amount of transmitted lights of each pixel changes according to the size of the voltage impressed to the drive circuit which drives each pixel, as shown in drawing 11 .

[0004]

[Object of the Invention] By the way, a numerical aperture 0 [%] If 100 [%] is approached, a linearity will be spoiled, and since the picture image displayed on the screen is crushed white or it is crushed black, the formula adjusted only within fixed limits at which a linearity is maintained as the dashed line showed to drawing 11 now is adopted. In addition, there is one adjusting point which takes the adjustment lead at the time of adjustment of such a luminosity or contrast, and after adjusting a luminosity and contrast to a preflight focusing on this adjusting point, it does not change during a flight.

[0005] However, therefore by the aircraft, the luminosities in a cabin differ extremely in a time-of-flight band or a weather condition, and the difference of the bright time and the dark time is remarkable. time [ for this reason, ] the picture image on the screen which looks comparatively

good when dark in the interior of a room is also bright in the interior of a room -- moment -- not seeing -- \*\*\*\* -- flume \*\*\*\*\* -- \*\*\*\*\*

[0006] this invention was made in consideration of the above point, and tends to propose the entertainment system using the liquid crystal projector equipment and this which can always carry out the visual sense of the projection picture image of liquid crystal projector equipment vividly also under the status that a surrounding luminosity changes extremely.

[0007]  
[The means for solving a technical problem] In order to solve such a technical problem, in this invention, at least two kinds of adjusting points of giving a luminosity and the adjustment center of contrast are prepared, and it enables it to switch the concerned adjusting point during a flight according to the luminosity of the plane-of-projection circumference. \*\*\*\*\* will become possible [ when ] if the brightness of an adjustment center is switched to a higher thing, and the brightness of an adjustment center is switched to a lower thing by this when dark in the plane-of-projection circumference, when bright in the plane-of-projection circumference. This is not based on the luminosity of the plane-of-projection circumference, but it can look a projection picture image vividly.

[0008]  
[Gestalt of implementation of invention] About a drawing, one example of this invention is explained in full detail below.

[0009] (1) As an example of an entertainment system entertainment system, the basic-system configuration of the entertainment system built in the aircraft is shown. Therefore, this entertainment system is constituted by the video-on-demand system which provides the PAX of the cabin fraction which comes to carry out \*\*\*\*\* two or more trains installation of the seat group arranged every three right and left across a path inside the plane at a path with the picture program (picture data (still picture data are included) and voice data) chosen freely, and the liquid crystal projector process defined system which sponsors a program common to all PAX, as shown in drawing 1 . In addition, the system shown in drawing 1 is a comparatively small-scale system which connects 50-60 sets of receiving sets to one set of a sending set.

[0010] (1-1) \*\*\*\* of a video-on-demand system -- explain the video-on-demand system 1 first Therefore, the video-on-demand system 1 is constituted by the sending-out equipment 2 which sends out a picture program to a transmission line based on a demand of the PAX, and the receiving set 4 which receives the picture program of \*\*\*\*\* among picture programs through a transmission line, and is displayed on display 3, as shown in drawing 1 and drawing 2 . Among these, display 3 is formed in the back reclining background of each seat 5 so that the PAX of a backseat can see, and the receiving set 4 is formed in each seat 5 bottom.

[0011] The video-on-demand system 1 is transmitting the information using the both-directions serial-transmission specification later mentioned after the following term, and is made as [ make / column connection of between each receiving set 4 ]. the configuration simplified very much by this as the network configuration of the video-on-demand system 1 was shown in drawing 2 -- intermediary \*\*\*\* That is, it can constitute from one transmission line extended in series to the receiving set 4 of the seat 5 of the other end from the receiving set 4 of the seat 5 of one transmission line extended in series through a receiving set 4 from a \*\*\*\*\* seat front train by the guide rail 6 prepared in the under floor of each seat to a back train, and the end of each train.

[0012] Thus, since only one that carries out the series connection of between each receiving set 4 is required, the transmission medium 7 attached to a guide rail 6 is made as [ be / it / necessary / to install them like before, / need to bundle many transmission mediums 7 and ]. consequently, the \*\* which does not receive a constraint of the space which can attach a transmission medium -- construction work of a network system -- it can advance -- a designer -- \*\* -- an intermediary also does design work -- convenient intermediary \*\*\*\* Moreover, since what is necessary is just to prepare two kinds such as the transmission medium 7 of a length which can connect between the receiving sets 4 on the same rank fundamentally located in a line at equal intervals as a modality of transmission medium 7, and the transmission medium 7 of a length which can connect between the receiving sets 4 between the trains of order, the

cost which a maintenance etc. takes can be lessened.

[0013] Moreover, when changing a layout so that the number of seats may be increased, extension work can be terminated very simply for a short time that what is necessary is just to connect one transmission medium 7 from the receiving set 4 of the existing seat 5 to the receiving set 4 of the newly extended seat 5. When [ that ] changing a layout so that the number of seats may be reduced on the contrary, it is made as [ end / physical change work of a network / only by removing the transmission medium 7 connected between the next seats 5 ].

[0014] (1-2) As shown in drawing 1, configuration one side of liquid crystal projector equipment and the liquid crystal projector equipment 8 share a part of above-mentioned video-on-demand system 1 and system, and are made as [ receive / supply of a required picture program / from the sending-out equipment 2 ]. That is, the liquid crystal projector equipment 8 receives the picture program transmitted through a transmission medium 7 from the sending-out equipment 2 with a receiving set 9, and is made as [ project / on the screen 10 / the decode result ].

[0015] In addition, two kinds of modes are prepared for this liquid crystal projector equipment 8 as control mode of the numerical aperture according to the luminosity inside the plane, and it is made as [ switch / manually / automatically / according to a luminosity inside the plane / it ]. The difference between the two control modes is an intensity level of an adjusting point which gives the adjustment center of the luminosity of a projection image, or contrast, will call the higher one of an intensity level mode in the daytime (Day), and will call the lower one of an intensity level mode here night (Night). Two examples of the mode are shown in drawing 3. In the case of the mode, the adjustable domain of contrast is relatively high, and black level is set up highly in the daytime (Day). On the other hand, the white level is set a little as crushing feeling, in order to use a nonlinear field. On the other hand, in the case of the mode, in the adjustable domain of contrast, it is relatively low and the white level is set up a little low night (Night). On the other hand, black level is set as \*\*\*\*\*, in order to use a nonlinear field.

[0016] (2) Explain the concrete configuration of each equipment which constitutes a block configuration, then an entertainment system using drawing 4.

[0017] (2-1) Therefore, the sending-out equipment 2 which functions as a sending-out equipment \*\*\*\* video server is set to recording device 2A which becomes with a mass hard disk drive unit etc., control unit (CONT) 2B which controls this, and transmitter-receiver (T)2C which send and receive data by the serial-transmission specification mentioned later. the requests with the PAX various to storage 2A -- responding -- \*\*\*\* -- many kinds of picture programs are memorized like Moreover, these pictures program is made by storage 2A as [ change / the modality of picture image / according to a still picture (JPEG) and the class of the receiving set which is usually memorized by three kinds of quality of image of a picture image (MPEG1 format picture image) and a highly minute picture image (MPEG 2 format picture image), and is connected to a network ].

[0018] Moreover, control unit 2B is made as [ output / packet-ize the picture program read based on the demand, give an HDR to each packet, and / to transmitter-receiver 2C ] while it controls a read-out operation of storage 2A based on a demand of each receiving set 4 received through transmitter-receiver 2C. moreover, transmitter-receiver 2C responds to the transmission speed permitted with the network system which had the picture program etc. built -- it is made as [ receive / send and / an information / therefore / to one of 100 [MBps], 200 [MBps], and 400 [MBps] transmission speed ]

[0019] (2-2) The receiving set 4 of each seat 5 which constitutes the receiving set \*\*\*\* video-on-demand system 1 of a receiving set (2-2-1) video-on-demand system consists of transmitter-receiver (T)4A which receives the picture program delivered from the sending-out equipment 2, control unit (CONT) 4B which extracts the information program of \*\*\*\*\* among the received picture programs, and decode equipment 4C which carries out the decode of the extracted information program, and is changed into a video signal. Among these, the control unit (CU) 11 is connected to control unit 4B, and it is made as [ send / using as control data the instruction according to the designation of an user inputted from control unit 4B / to the sending-out equipment 2 side ].

[0020] A control unit 11 is the PAX's operating station made as [ detach / fix or / into the

armrest fraction of a seat 5 etc. / it ], and is made here as / input / various kinds of operations, such as selection of a picture program, regeneration, a halt, a rapid traverse, and rewinding. ]. In addition, decode equipment (DEC) 4C is equipment which carries out the decode of the picture program by which compression coding is carried out, and is displayed on display (LCD) 3.

Incidentally in the case of this example, a liquid crystal display is used as display 3.

[0021] (2-2-2) Receiving set one side of a liquid crystal projector process defined system and the basic configuration of the liquid crystal projector equipment 8 are the same as that of the video-on-demand system 1, and become by transmitter-receiver 4A which receives the picture program delivered from the sending-out equipment 2 based on the demand of a receiving set 9, control unit 4B which extracts the information program of \*\*\*\*\* among the received picture programs, and decode equipment 4C which carries out the decode of the extracted information program, and is changed into a video signal.

[0022] In addition, control unit 4B of the liquid crystal projector equipment 8 is made as [ perform / distinction of a mode of operation / based on the processing operation shown in drawing 5 besides above-mentioned processing ]. That is, the present mode of operation always judges whether it is the mode in the daytime (Day) (step SP1), control unit 4B outputs the bias value and gain value for the modes in the daytime (Day), when an affirmation result is obtained (step SP2), and when a negative result is obtained, it is made as [ output / the bias value and gain value for the modes / night (Night) ] (step SP3). In addition, changeover of such a mode of operation is made as [ transmit / therefore / from the control unit 12 which becomes by the remote control etc. / at control unit 4B / to infrared radiation ].

[0023] Moreover, the liquid crystal projector 14 is constituted as shown in drawing 6. Bias setting circuit 40A and gain setting circuit 40B are circuits which direct the brightness bias of the picture signal outputted from JPEG/MPEG decoder 9C according to the bias value and gain value which are given from control unit (CPU) 9B through transmitter-receiver (T)9A, and a gain switch (namely, switching of an adjusting point) of contrast. The control signal according [ control unit 9B ] to infrared radiation etc. by the control unit through electric-eye 40C is delivered. In addition, NTSC (National Television System Committee) signal is changed into a component signal in video-signal processing section 40D, and gain is switched with this conversion signal. In addition, bias setting circuit 40A and gain setting circuit 40B are made as [ output / change and / each value about the primary color (R, G, B) signal given through 8 bit-serial bus / from control unit 9B which becomes in a digital to analog circuit and becomes with CPU configuration / to an analog signal ], respectively.

[0024] RGB decoder 40E is a circuit which adjusts the intensity level and contrast of the picture signal by which extension processing was carried out in JPEG/MPEG decoder 9C based on a control of each setting circuits 40A and 40B, and is made as [ output / as a primary color (R, G, B) signal / the signal after adjustment ]. In addition, after carrying out gamma conversion in gamma circuit 40F, this primary color (R, G, B) signal is given to LCD panel driver 40G, and is made as [ present / a drive of the liquid crystal display panels 14R, 14G, and 14B ].

[0025] (3) Explain the both-directions serial-transmission specification used for both-directions serial-transmission specification, next these entertainment system. The transmission medium 7 which has three lines of a power line, a data line, and straw brine is needed, and the both-directions serial-transmission specification used by this entertainment system is that it is few. It is made as [ receive / send and / data / with the transmission speed more than 100 [MBps] ]. It is made as [ choose / 100 [MBps], 200 [MBps], and three transmission speed of 400 [MBps] / in the case of the video-on-demand system 1 incidentally shown in this example ].

[0026] A power line is a line which supplies DC power supply to each device connected, and it is made as [ change / a network ] here, without taking supply of power into consideration also at the time of layout change of extension etc. In addition, when using a repeater by presence of this power line, it can always be used by the active state, and it is made as [ transmit / a picture program / without worrying about the reflex and interference from a receiving set 4 ]. Moreover, a data line is the only line used for transmitting the data concerning a picture program, and as shown in drawing 7 (A), it is made as [ carry out / the serial transmission of the NRZ-code-ized NRZ data ].

4 [0027] When the status of two bits which continue among NRZ data is the same, straw brine is a line which transmits the strobe signal which changes the status of a signal, as shown in drawing 7 (B), and is made as [ reproduce / a clock signal / as shown in drawing 7 (C) / by the sink side ] by searching for the exclusive OR of the strobe signal and NRZ data which are transmitted through this line. It is made as [ transmit / data / that there is nothing / this does not make a mistake in being based on the transit delay of a signal, and ]. Incidentally the encoder which outputs NRZ data and a strobe signal is shown in drawing 8 (A) from a clock signal and NRZ data, and the decoder which carries out the decode of a strobe signal to NRZ data, NRZ data, and the clock signal is shown in drawing 8 (B).

[0028] Then, the protocol adopted by this both-directions serial-transmission specification is explained. By this both-directions serial-transmission specification, for 1 second is divided into the 8000 unit transmitting sections (henceforth 1 cycle), a predetermined term is used for the term which distributes a picture program to each receiving set 4 from the sending-out equipment 2 from start of each cycle, and it is made as [ assign / in the term which receives the demand signal taken out from a receiving set 4 by the sending-out equipment 2 in the predetermined term which follows this ].

[0029] Two kinds of technique is prepared for the operation of 1 cycle. One is the technique of carrying out the division-into-equal-parts rate of within the term which can transmit a program information to a receiving set 4 from the sending-out equipment 2 among 1 cycle terms, assigning each smallness term by which the division-into-equal-parts rate was carried out to one of two or more receiving sets 4, and transmitting the program information on each receiving set 4 \*\* to time sharing, as shown in drawing 9 (A). The mode of the transmission at this time is shown in drawing 10 (A). Incidentally, in this example, although the number of the channel 1 - the channel 39 is attached during [ each ] the smallness since 39 sets of receiving sets 4 are connected to the sending-out equipment 2, the length of each of this smallness term is changed according to the connected number.

[0030] Another is the technique of using between the whole term of the term which can transmit a program information to a receiving set 4 from the sending-out equipment 2 among 1 cycle terms, and transmitting the program information on each \*\*\*\*\* to the concerned term in order, as shown in drawing 9 (B). The mode of the transmission at this time is shown in drawing 10 (B). In addition, it is made as [ use / assigning the high order of priority / in \*\*\*\*\* / the royalty of the transmission medium 7 which is a single interruption request line about the predetermined term (arb shows among drawing) which uses the head term of each cycle at sending of cycle-start data which shows the head of a cycle, and continues ].

[0031] Moreover, at the time of an end of the term which can transmit this program information, it is made as [ send / the end data in which a sending-out end of a program information is shown ]. \*\*\*\*\* prepared between each smallness term and the small period at the time of sending incidentally shown in drawing 9 (A) is a non-transmitted term which is not used for a communication. on the other hand, term yes which receives the demand signal taken out from a receiving set 4 by the sending-out equipment 2 among 1 cycle terms -- the structure same as the formula of \*\*\*\* -- the royalty of a transmission medium 7 is used for an intermediary cage and assigning the high order of priority so that two or more Requests to Send may not compete the first term (arb shows among drawing) probably

[0032] A demand signal is transmitted as an asynchronous packet from each receiving set 4 after an end of this term, and it is made as [ send / end data / at the time of an end of sending ]. Incidentally the affirmative response term (ack) when the sending-out equipment 2 tells having mistaken data and having received that there is nothing to a receiving set 4 side is prepared in the last of 1 cycle term. Based on the above convention, the sending-out equipment 2 is made as [ transmit / a serial data ].

[0033] (4) In the entertainment system of operation at the time of use, if the power of a system wide is turned on, ID will be assigned to each receiving set 4 and the liquid crystal projector equipment 8 using ID addition function (Self ID function), and an initial configuration will be carried out so that a system can work normally. After making this setup, an entertainment system will be in the status that a picture program can be sent out to each terminal from the sending-out



equipment 2. Such back, if the PAX chooses a channel by the control unit 11 at hand, a picture program as he wished each one on the screen of the display 3 of each seat 5 will be displayed.

[0034] On the other hand, the picture program which the carman chose as the screen 10 by the control unit 12 is projected, and it is made as [ enjoy / a picture program / including the PAX to whom display 3 is not attached to a seat 5 / all PAX ]. Now, as mentioned above, luminosities differ considerably in the time of shutting with the time of luminosities inside the plane differing in daytime and night, and also opening the window shade in the daytime.

[0035] Then, when the inside of a plane is bright, therefore the mode is chosen as a control unit 12 in the daytime (Day), and when the inside of a plane is dark, therefore, the mode is chosen as a control unit 12 night (Night). thus -- since the high picture image of an intensity level is projected on the screen 10 even if the inside of a plane is bright, when it carries out -- a surrounding luminosity -- \*\*\*\*\* -- it is enabled to recognize a clear picture image [ be / nothings ] on the screen 10 Conversely, it becomes, without, so that an intensity level may be too high and may look dazzling, since the picture image which lowered the intensity level a little is projected on the screen 10 when the inside of a plane is dark, and a clear picture image can be recognized on the screen 10 with the suitable quantity of light.

[0036] According to the above configuration, two of the modes are prepared as a brilliance-control function of the liquid crystal projector equipment 8 the mode and night (Night) in the daytime (Day). By having enabled it to switch these two modes freely according to an operating environment The liquid crystal projector equipment 8 with which change of a luminosity can sponsor a picture program by the picture image always clear to the PAX also under an operating environment like [ in the aircraft which appears extremely ], and the entertainment system using this are realizable.

[0037] (5) In other examples, in addition above-mentioned examples, although the comparatively small-scale entertainment system which links the sending-out equipment 2, the receiving set 4, or the liquid crystal projector equipment 8 directly was described, this invention can apply not only this but two or more sets of the sending-out equipments 2, the receiving set 4, or the liquid crystal projector equipment 8 also to the large-scale entertainment system connected through ATM switch and a converter.

[0038] Moreover, in the above-mentioned example, although the picture program memorized to storage 2A built in the sending-out equipment 2 was described about the still picture (JPEG) and the case where it usually memorizes by three kinds of a picture image (MPEG1) and a highly minute picture image (MPEG 2), it crawls on any one of not only this but these three kinds of picture images again, and a gap or two may be memorized.

[0039] In a further above-mentioned example, although the case where an entertainment system was built in the aircraft was described, this invention can be widely applied, when building an entertainment system in various mobiles, such as not only this but a vessel, and a passenger car. Moreover, not only a mobile [ such ] but when building this kind of entertainment system in an accomodation, it can apply widely.

[0040] In a further above-mentioned example, although the case where the intensity level of the beam of light which the liquid crystal projector equipment 8 irradiates was switched by two with the modes the mode and night (Night) in the daytime (Day) was described, this invention may have the switch mode not only this but more than a three-stage. If it does in this way, adjustment of a finer strict intensity level is realizable.

[0041] Moreover, in an above-mentioned example, although the case where remote control of the intensity level of the beam of light which the liquid crystal projector equipment 8 irradiates was carried out by a carman's control unit 12 was described, you may be made to carry out the changeover control of this invention by control of control unit 2B by the side of the sending-out equipment 2 which manages not only this but a system wide automatically.

[0042]

[Effect of the invention] As mentioned above, according to this invention, when bright in the plane-of-projection circumference, the brightness of an adjustment center can be switched to a higher thing, when dark in the plane-of-projection circumference, the brightness of an adjustment center can be switched to a lower thing, and a picture image can be projected with

the suitable luminosity according to the luminosity of the plane-of-projection circumference. The liquid crystal projector equipment and the entertainment system which can acquire a projection picture image clear thereby always are realizable.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[An easy explanation of a drawing]

[ Drawing 1 ] It is the perspective diagram showing the example of a construction of the entertainment system by this invention.

[ Drawing 2 ] It is the abbreviation diagram showing the network configuration of the entertainment system by this invention.

[ Drawing 3 ] It is the characteristic curve sheet with which an explanation of a mode property is presented.

[ Drawing 4 ] It is the block diagram showing the internal configuration of sending-out equipment and a receiving set.

[ Drawing 5 ] It is the flow chart which shows mode judging procedure.

[ Drawing 6 ] It is the block diagram showing the internal configuration of liquid crystal projector equipment.

[ Drawing 7 ] It is the abbreviation diagram showing a data transmission protocol.

[ Drawing 8 ] It is the block diagram showing the configuration of an encoder and a decoder.

[ Drawing 9 ] It is the abbreviation diagram showing the data structure of 1 cycle.

[ Drawing 10 ] It is a signal wave form view showing the both-directions serial-transmission specification of using by the entertainment system of this invention.

[ Drawing 11 ] It is the characteristic curve sheet showing the conventional property.

[An explanation of a sign]

1 [ .. Display, ] .... A video-on-demand system, 2 .. Sending-out equipment, 3 4, 9 [ .. Control unit, ] .... A receiving set, 4A, 9A .. A transmitter-receiver, 4B, 9B

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/74			H 0 4 N 5/74	D
G 0 9 G 3/36			G 0 9 G 3/36	

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-78218

(22)出願日 平成8年(1996)3月6日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 畠 尚平

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(72)発明者 重富 哲

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 田辺 恵基

(54)【発明の名称】 液晶プロジェクタ装置及びエンタテインメントシステム

## (57)【要約】

【課題】投影面周辺の明るさが極端に違うような場所で使用する場合、投影画像が必ずしも鮮明に見えないことがあつた。

【解決手段】投影面周辺が明るいときには調整中心の輝度をより高いものに切り換え、投影面周辺が暗いときには調整中心の輝度をより低いものに切り換え得る機能を設ける。これにより投影面周辺の明るさによらず鮮明な投影画像を見れるようにすることができる液晶プロジェクタ装置を得ることができる。

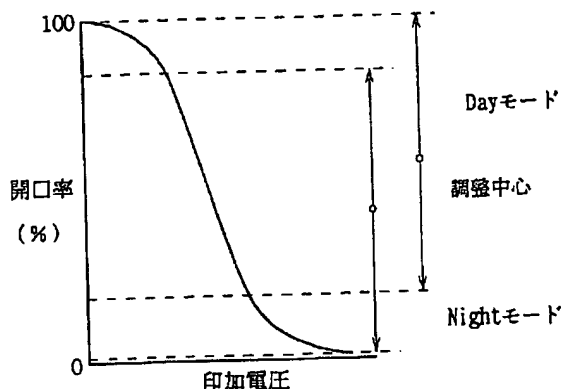


図3 モードの違いによる調整範囲の差

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】明るさ及びコントラストの調整時に調整中心となる調整点を少なくとも2種類有し、当該調整点を投影面周辺の明るさに応じて飛行中に切り換え得る機能をもつことを特徴とする液晶プロジェクタ装置。

【請求項2】上記投影面周辺が明るいとき上記調整中心をより輝度の高い調整点側に切り換え、上記投影面周辺が暗いとき上記調整中心をより輝度の低い調整点側に切り換える判別手段をもつことを特徴とする請求項1に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項3】記憶部より映像番組を再生して送出する送出装置と、  
上記送出装置から送出された上記映像番組を受信する受信装置と、

明るさ及びコントラストの調整時に調整中心を与えるため少なくとも2種類以上設けられた調整点のうち選択された調整点を基準に、上記受信装置で受信された上記映像番組の明るさ及びコントラストを飛行中に適宜調整し、投影面上に当該映像番組の像を投影する液晶プロジェクタ装置とをもつことを特徴とするエンタテインメントシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

発明の属する技術分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態

(1) エンタテインメントシステム(図1及び図2)

(1-1) ビデオオンデマンドシステムの構成(図1及び図2)

(1-2) 液晶プロジェクタ装置の構成(図1及び図3)

(2) ブロック構成(図4～図6)

(2-1) 送出装置(図4)

(2-2) 受信装置(図4)

(2-2-1) ビデオオンデマンドシステムの受信装置(図4)

(2-2-2) 液晶プロジェクタ装置システムの受信装置(図5及び図6)

(3) 双方向シリアル伝送規格(図7～図10)

(4) 使用時の動作

(5) 他の実施例

発明の効果

## 【0002】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶プロジェクタ装置及びエンタテインメントシステムに関する。例えば航空機のように機内の明暗の差が大きい場所で使用されるものに適用して好適なものである。

## 【0003】

【従来の技術】今日、航空機にはプロジェクタ装置を用いたエンタテインメントシステムが構築され、同一内容の番組を一度に多数の乗客に対して提供できるようになっている。これは直視型の表示装置に比して画面サイズが大きく多くの乗客に対して番組を提供できるからである。中でも原色(R、G、B)光路上に設けた3枚の液晶ディスプレイパネルそれぞれについて各画素の透過光量を制御することによりスクリーン上に画像を映し出す方式の液晶プロジェクタ装置は、近年小型化と軽量化を実現できるため多くの航空機に採用されつつある。なお各画素の透過光量は、図11に示すように、各画素を駆動する駆動回路に印加する電圧の大きさに応じて変化する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで開口率が0[%]や100[%]に近づくと線形性が損なわれ、スクリーン上に表示される画像が白くつぶれたり黒くつぶれたりするため、現在では図11に破線で示したように線形性が保たれる一定の範囲内でのみ調整する方式が採用されている。なおかかる明るさやコントラストの調整時に調整中心となる調整点は1点だけであり、この調整点を中心に明るさやコントラストが飛行前に調整された後は飛行中に変わることはない。

【0005】ところが航空機では客室内の明るさが飛行時間帯や気象条件によつて極端に異なり、明るいときと暗いときとの差が著しい。このため室内が暗いときは比較的良く見えるスクリーン上の画像も室内が明るいときは途端に見づらくなるという問題があつた。

【0006】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、周囲の明るさが極端に変化するような状況下でも液晶プロジェクタ装置の投影画像を常に鮮明に視覚できる液晶プロジェクタ装置及びこれを用いたエンタテインメントシステムを提案しようとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、明るさ及びコントラストの調整中心を与える調整点を少なくとも2種類用意し、当該調整点を投影面周辺の明るさに応じて飛行中に切り換え得るようにする。これにより投影面周辺が明るいときには調整中心の輝度をより高いものに切り換え、投影面周辺が暗いときには調整中心の輝度をより低いものに切り換えるといった調整が可能となる。これにより投影面周辺の明るさによらず投影画像を鮮明に見えるようにすることができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

## 【0009】(1) エンタテインメントシステム

エンタテインメントシステムの一例として、航空機内に構

築するエンタテインメントシステムの基本システム構成を示す。このエンタテインメントシステムは、図1に示すように、機内の通路を挟んで左右3つつ配置された座席群を通路に沿って複数列設置してなる客室部分の乗客に自由に選択された映像番組（映像データ（静止画データを含む）及び音声データ）を提供するビデオオンデマンドシステムと、乗客全員に共通の番組を提供する液晶プロジェクタ装置システムとによつて構成されている。なお図1に示すシステムは、1台の送信装置に対して50～60台の受信装置を接続する比較的小規模なシステムである。

#### 【0010】（1-1）ビデオオンデマンドシステムの構成

まずビデオオンデマンドシステム1について説明する。ビデオオンデマンドシステム1は、図1及び図2に示すように、乗客の要求に基づいて映像番組を送送路に送出する送出装置2と、伝送路を介して映像番組のうち自分宛の映像番組を受信して表示装置3に表示させる受信装置4とによつて構成されている。このうち表示装置3は後部座席の乗客が見ることができるように各座席5の背もたれ裏側に設けられており、受信装置4は各座席5の下側に設けられている。

【0011】ビデオオンデマンドシステム1は、次項以降において後述する双方向シリアル伝送規格を使用して情報を伝送しており、各受信装置4間を縦列接続できるようになされている。これによりビデオオンデマンドシステム1のネットワーク構成は図2に示すように非常に単純化された構成になつている。すなわち各座席の床下に設けられた案内溝6に沿つて座席前方列から後方列へ受信装置4を介して直列に延長される1本の伝送路と、各列の一端の座席5の受信装置4から他端の座席5の受信装置4へ直列に延長される1本の伝送路とで構成することができる。

【0012】このように案内溝6に付設する伝送ケーブル7は、各受信装置4間を直列接続する1本だけで良いことから、従来のように多数の伝送ケーブル7を束ねて設置しなくても良いようになされている。この結果、伝送ケーブルを付設できる空間の制約を受けずにネットワークシステムの構築作業を進めることができ、設計者にとつても設計作業を進めるのに都合が良くなつている。また伝送ケーブル7の種類としては、基本的に等間隔に並んだ同列上の受信装置4間を接続できる長さの伝送ケーブル7と、前後の列間の受信装置4間を接続できる長さの伝送ケーブル7との2種類を用意するだけで良いので、保守等に要する費用を少なくすることができる。

【0013】また座席数を増やすようにレイアウトを変更する場合にも、既存の座席5の受信装置4から新たに増設する座席5の受信装置4に対して伝送ケーブル7を1本接続するだけで良く、増設作業を極簡単に短時間で終了させることができる。その反対に座席数を減らすよ

うにレイアウトを変更する場合にも隣の座席5との間に接続されていた伝送ケーブル7を取り外すだけでネットワークの物理的な変更作業を終了できるようになされている。

【0014】（1-2）液晶プロジェクタ装置の構成  
一方、液晶プロジェクタ装置8は、図1に示すように、前述のビデオオンデマンドシステム1とシステムの一部を共用し、送出装置2から必要な映像番組の供給を受けるようになされている。すなわち液晶プロジェクタ装置8は、送出装置2から伝送ケーブル7を介して伝送されてくる映像番組を受信装置9で受信し、その復号結果をスクリーン10上に投影するようになされている。

【0015】なおこの液晶プロジェクタ装置8には機内の明るさに応じた開口率の制御モードとして2種類のモードが用意されており、機内の明るさに応じて自動的に又は手動で切り換えることができるようになされている。ここで2つの制御モードの違いは投影像の明るさやコントラストの調整中心を与える調整点の輝度レベルであり、輝度レベルの高い方を日中（Day）モードと呼び、輝度レベルの低い方を夜間（Night）モードと呼ぶことにする。図3に2つのモード例を示す。日中（Day）モードの場合、コントラストの可変範囲が相対的に高く、黒レベルが高く設定されている。一方、白レベルは非線形領域を使用するためややつぶれ気味に設定されている。一方、夜間（Night）モードの場合、コントラストの可変範囲で相対的に低く、白レベルがやや低く設定されている。一方、黒レベルは非線形領域を使用するため沈みぎみに設定されている。

#### 【0016】（2）ブロック構成

続いてエンタテインメントシステムを構成する各装置の具体的な構成を図4を用いて説明する。

#### 【0017】（2-1）送出装置

まずビデオサーバとして機能する送出装置2は、大容量のハードディスク装置等なる記録装置2Aと、これを制御する制御装置（CONT）2Bと、後述するシリアル伝送規格でデータを送受する送受信装置（T）2Cとによつてなる。記憶装置2Aには乗客の多種多様の要望に応えられるように何種類もの映像番組が記憶されている。また記憶装置2Aにはこれら映像番組が静止画（JPEG）、通常画像（MPEG1フォーマット画像）及び高精細画像（MPEG2フォーマット画像）の3種類の画質で記憶されており、ネットワークに接続される受信装置の種別に応じて画像の種類を変更できるようになされている。

【0018】また制御装置2Bは送受信装置2Cを介して受信された各受信装置4の要求に基づいて記憶装置2Aの読み出し動作を制御すると共に、要求に基づいて読み出した映像番組をバケット化し各バケットにヘッダを付して送受信装置2Cに出力するようになされている。また送受信装置2Cは映像番組等を構築されたネットワークシステムで許容される伝送速度に応じ、100〔Mbps〕

s)、200〔Mbps〕、400〔Mbps〕のうちの1つの伝送速度によつて情報を送受するようになされている。

#### 【0019】(2-2)受信装置

(2-2-1)ビデオオンデマンドシステムの受信装置  
まずビデオオンデマンドシステム1を構成する各座席5の受信装置4は、送出装置2から送出された映像番組を受信する送受信装置(T)4Aと、受信された映像番組のうち自分宛の情報番組を抜き出す制御装置(CONT)4Bと、抜き出された情報番組を復号し映像信号に変換する復号装置4Cとで構成されている。このうち制

御装置4Bには制御ユニット(CU)11が接続されており、制御装置4Bから入力されるユーザの指示に応じた命令を制御データとして送出装置2側へ送出するようになされている。

#### 【0020】ここで制御ユニット11は座席5の肘掛け部分等に固定又は着脱できるようになされた乗客の操作

端末であり、映像番組の選択、再生、一時停止、早送り、巻戻し等の各種の操作を入力できるようになされている。なお復号装置(DEC)4Cは圧縮符号化されている映像番組を復号して表示装置(LCD)3に表示させる装置である。因にこの実施例の場合、表示装置3としては液晶ディスプレイを使用する。

#### 【0021】(2-2-2)液晶プロジェクタ装置システムの受信装置

一方、液晶プロジェクタ装置8の基本構成はビデオオンデマンドシステム1と同様であり、受信装置9の要求に基づいて送出装置2から送出された映像番組を受信する送受信装置4Aと、受信された映像番組のうち自分宛の情報番組を抜き出す制御装置4Bと、抜き出された情報番組を復号し映像信号に変換する復号装置4Cとでな

る。

【0022】なお液晶プロジェクタ装置8の制御装置4Bは上述の処理の他、図5に示す処理動作に基づいて動作モードの判別を実行するようになされている。すなわち制御装置4Bは常時現在の動作モードが日中(Day)モードか否か判定し(ステップSP1)、肯定結果が得られた場合には日中(Day)モード用のバイアス値及びゲイン値を出力し(ステップSP2)、否定結果が得られた場合には夜間(Night)モード用のバイアス値及びゲイン値を出力するようになされている(ステップSP3)。なおかかる動作モードの切替は遠隔操作装置等

なる制御ユニット12から赤外線によつて制御装置4Bに伝送されるようになされている。

【0023】また液晶プロジェクタ14は図6に示すように構成されている。バイアス設定回路40A及びゲイン設定回路40Bは、送受信装置(T)9Aを介して制御装置(CPU)9Bから与えられるバイアス値及びゲイン値に応じてJPEG/MPEGデコーダ9Cから出力される画像信号の輝度バイアス及びコントラストのゲイン切り換え(すなわち調整点の切換え)を指示する回路であ

る。制御装置9Bは受光器40Cを介して制御ユニットにより、赤外線等による制御信号が送出される。なお、NTSC(National Television System Committee)信号をビデオ信号処理部40Dにてコンポーネント信号に変換して、この変換信号によりゲインを切り換える。なおバイアス設定回路40A及びゲイン設定回路40Bはそれぞれデジタル/アナログ変換回路であり、CPU構成でなる制御装置9Bから8ビットシリアルバスを介して与えられる原色(R、G、B)信号についての各値をアナログ信号に変換して出力するようになされている。

【0024】RGBデコーダ40Eは、JPEG/MPEGデコーダ9Cにおいて伸張処理された画像信号の輝度レベルやコントラストを各設定回路40A及び40Bの制御に基づいて調整する回路であり、調整後の信号を原色(R、G、B)信号として出力するようになされている。なおこの原色(R、G、B)信号は、 $\gamma$ 回路40Fにおいて $\gamma$ 変換された後、LCDパネルドライバ40Gに与えられ、液晶ディスプレイパネル14R、14G、14Bの駆動に供せられるようになされている。

#### 【0025】(3)双方向シリアル伝送規格

次にこれらエンタテインメントシステムに使用する双方向シリアル伝送規格を説明する。このエンタテインメントシステムで使用する双方向シリアル伝送規格は電源ラインと、データラインと、ストローブラインとの3本のラインを有する伝送ケーブル7を必要とし、少なくとも100〔Mbps〕以上の伝送速度でデータを送受するようになされている。因にこの例に示すビデオオンデマンドシステム1の場合には、100〔Mbps〕、200〔Mbps〕、400〔Mbps〕の3つの伝送速度を選択できるようになされている。

【0026】ここで電源ラインは、接続される各機器に直流電源を供給するラインであり、増設等のレイアウト変更時にも電源の供給を考慮することなくネットワークを変更できるようになされている。なおこの電源ラインの存在により中継器を使用する場合にも常に能動状態で使用でき、受信装置4からの反射や干渉を心配せずに映像番組を伝送できるようになされている。またデータラインは、映像番組に係るデータを伝送するのに使用される唯一のラインであり、図7(A)に示すように、NRZ符号化されたNRZデータをシリアル伝送するようになされている。

【0027】ストローブラインは、NRZデータのうち連続する2つのビットの状態が同じとき、図7(B)に示すように信号の状態を変えるストローブ信号を伝送するラインであり、このラインを介して伝送されるストローブ信号とNRZデータとの排他的論理和を求めることにより図7(C)に示すようにクロック信号を受け手側で再生できるようになされている。これにより信号の伝送遅延によらず誤りなくデータを伝送できるようになさ

れている。因にクロック信号とNRZデータからNRZデータとストロブ信号を出力するエンコーダを図8(A)に示し、NRZデータとストロブ信号からNRZデータとクロック信号を復号するデコーダを図8(B)に示す。

【0028】続いてこの双方向シリアル伝送規格で採用する通信規約について説明する。この双方向シリアル伝送規格では、1秒間を8000個の単位送信区間(以下、1サイクルという)に分割し、各サイクルの開始から所定期間を送出装置2から各受信装置4に映像番組を分配する期間に使用し、これに続く所定期間を受信装置4から送出装置2に出される要求信号を受け付ける期間に割り当てられるようになっている。

【0029】1サイクルの使用方法には2通りの方法が用意されている。1つは図9(A)に示すように、1サイクル期間のうち送出装置2から受信装置4に番組情報を伝送できる期間内を等分割し、等分割された各小期間を複数の受信装置4のうちの1つに割当て各受信装置4宛の番組情報を時分割に送信する方法である。このときの伝送の様子を図10(A)に示す。因にこの例では39台の受信装置4が送出装置2に接続されているため各小期間にチャンネル1~チャンネル39の番号を付しているが、接続された台数に応じてこの各小期間の長さは変動する。

【0030】もう1つは図9(B)に示すように、1サイクル期間のうち送出装置2から受信装置4に番組情報を伝送できる期間の全期間を使用し、当該期間に各受信装置宛の番組情報を順番に送信する方法である。このときの伝送の様子を図10(B)に示す。なおいずれの場合にも、各サイクルの先頭期間をサイクルの先頭を示すサイクルスタートデータの送信に使用し、続く所定期間(図中、arbで示す)を単一の割り込みリクエスト線である伝送ケーブル7の使用権を優先順位の高い順に割り当てられるのに使用するようになっている。

【0031】またこの番組情報の伝送できる期間の終了時には番組情報の送出終了を示すエンドデータを送出するようになっている。因に図9(A)に示す送信時に、各小期間と小期間との間に設けられている狭期間は通信に使用しない無伝送期間である。これに対して1サイクル期間のうち受信装置4から送出装置2に出される要求信号を受け付ける期間はいずれの方式も同じ構造となっており、まず最初の期間(図中、arbで示す)を、複数の送信要求が競合しないように伝送ケーブル7の使用権を優先順位の高い順に割り当てられるのに使用する。

【0032】この期間の終了後、各受信装置4より要求信号が非同期パケットとして伝送され、送信の終了時にエンドデータが送られるようになっている。因に1サイクル期間の最後には送出装置2がデータを誤りなく受信したことを受信装置4側に伝える肯定的応答期間(ack)が設けられている。以上の規約に基づいて送出装置

2はシリアルデータを伝送するようになっている。

【0033】(4)使用時の動作

エンタテインメントシステムではシステム全体の電源がオンされると、ID付加機能(Self ID機能)を使用して各受信装置4及び液晶プロジェクタ装置8にIDを割り付け、システムが正常に稼働できるように初期設定する。この設定がなされた後、エンタテインメントシステムは送出装置2から各端末へ映像番組を送出できる状態になる。かかる後、乗客が手元の制御ユニット11でチャンネルを選択すれば、各座席5の表示装置3の画面上に各自希望した通りの映像番組が表示される。

【0034】一方、スクリーン10には乗務員が制御ユニット12で選択した映像番組が投影され、座席5に表示装置3が付属していない乗客も含め乗客全員が映像番組を楽しむことができるようになっている。さて前述したように機内の明るさは日中と夜間とで異なり、また日中でもウインドウシェードを開けたときと閉めたときとでかなり明るさが異なる。

【0035】そこで機内が明るい場合には、制御ユニット12によつて日中(Day)モードを選択し、機内が暗い場合には制御ユニット12によつて夜間(Night)モードを選択する。このようにすると機内が明るくてもスクリーン10上には輝度レベルの高い画像が投影されるので周囲の明るさにまぎれることなく鮮明な画像をスクリーン10上で認識することが可能となる。逆に機内が暗い場合にはやや輝度レベルを下げた画像がスクリーン10上に投影されるので輝度レベルが高すぎてまぶしく見えるようなこともなくなり適切な光量で鮮明な画像をスクリーン10上で認識することができる。

【0036】以上の構成によれば、液晶プロジェクタ装置8の輝度調整機能として日中(Day)モードと夜間(Night)モードの2つを設け、これら2つのモードを使用環境に応じて自由に切り換えることができるようにしたことにより、明るさの変化が極端に表われる航空機内のような使用環境下でも乗客に対して常に鮮明な画像で映像番組を提供できる液晶プロジェクタ装置8及びこれを有したエンタテインメントシステムを実現することができる。

【0037】(5)他の実施例

なお上述の実施例においては、送出装置2と受信装置4又は液晶プロジェクタ装置8とを直結する比較的小規模なエンタテインメントシステムについて述べたが、本発明はこれに限らず、複数台の送出装置2と受信装置4又は液晶プロジェクタ装置8とをATMスイッチ及び変換器を介して接続する大規模なエンタテインメントシステムにも適用し得る。

【0038】また上述の実施例においては、送出装置2に内蔵される記憶装置2Aに記憶する映像番組を静止画(JPEG)、通常画像(MPEG1)、高精細画像(MPEG2)の3種類で記憶する場合について述べたが、本発明はこ



れに限らず、これら3種類の画像のうちいずれか1つ又はいずれか2つが記憶されていても良い。

【0039】さらに上述の実施例においては、航空機内にエンタテインメントシステムを構築する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、船舶や客車等の各種移動体内にエンタテインメントシステムを構築する場合に広く適用し得る。またこのような移動体に限らず、宿泊施設内にこの種のエンタテインメントシステムを構築する場合にも広く適用し得る。

【0040】さらに上述の実施例においては、液晶プロジェクタ装置8が照射する光線の輝度レベルを日中(Day)モードと夜間(Night)モードとの2つで切り換える場合について述べたが、本発明はこれに限らず、3段階以上の切り換えモードを有しても良い。このようにすればより細かく厳密な輝度レベルの調整を実現できる。

【0041】また上述の実施例においては、液晶プロジェクタ装置8が照射する光線の輝度レベルを乗務員の制御ユニット12で遠隔制御する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、システム全体を管理する送出装置2側の制御装置2Bの制御により自動的に切換制御させるようにしても良い。

【0042】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、投影面周辺が明るいときには調整中心の輝度をより高いものに切り換え、投影面周辺が暗いときには調整中心の輝度をより低いものに切り換えることができ、投影面周辺の明るさに応じた適切な明るさで画像を投影することができる。これにより常に鮮明な投影画像を得ることができる。液晶プロジェクタ装置及びエンタテインメントシステムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図2】

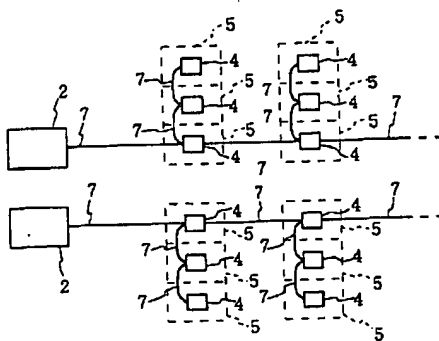


図2 受信装置の接続形態

\*【図1】本発明によるエンタテインメントシステムの構築例を示す斜視図である。

【図2】本発明によるエンタテインメントシステムのネットワーク構成を示す略線図である。

【図3】モード特性の説明に供する特性曲線図である。

【図4】送出装置及び受信装置の内部構成を示すブロック図である。

【図5】モード判定処理手順を示すフローチャートである。

【図6】液晶プロジェクタ装置の内部構成を示すブロック図である。

【図7】データ伝送プロトコルを示す略線図である。

【図8】エンコーダ及びデコーダの構成を示すブロック図である。

【図9】1サイクルのデータ構造を示す略線図である。

【図10】本発明のエンタテインメントシステムで用いる双方向シリアル伝送規格を表す信号波形図である。

【図11】従来の特性を示す特性曲線図である。

【符号の説明】

- 1……ビデオオンデマンドシステム、2……送出装置、3……表示装置、4、9……受信装置、4A、9A……送受信装置、4B、9B……制御装置、4C、9C……復号装置、5……座席、6……案内溝、7……伝送ケーブル、8……液晶プロジェクタ装置、10……スクリーン、11、12……制御ユニット、13……受光器、14R、14G、14B……液晶ディスプレイパネル、40A……バイアス設定回路、40B……ゲイン設定回路、40C……JPEG/MPEGデコーダ、40E……RGBデコーダ、40F…… $\gamma$ 回路、40G……液晶ディスプレイパネルドライバ。

\*

【図3】

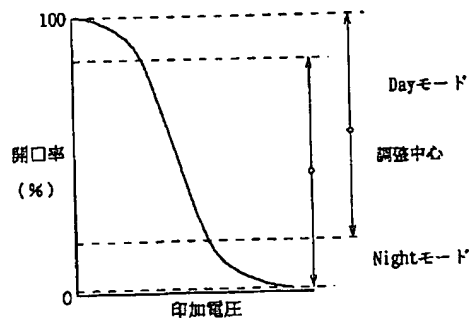


図3 モードの違いによる調整範囲の差

【図1】

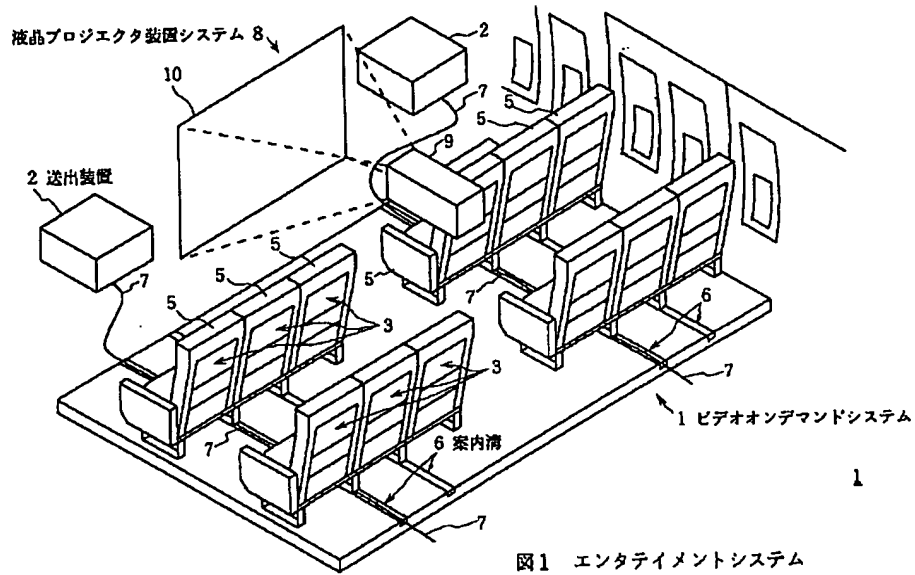


図1 エンタテインメントシステム

【図4】

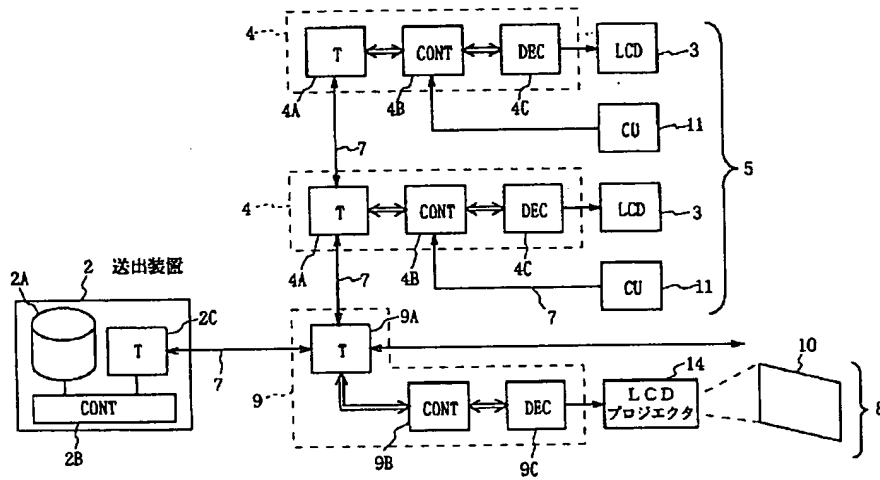


図4 送出装置及び受信装置の構成

【図5】

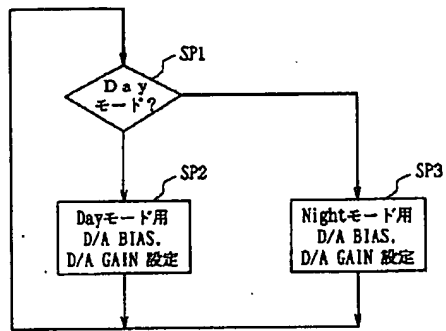


図5 メインCPUのフローチャート

【図7】

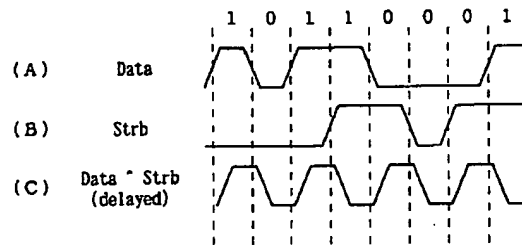


図7 双方向シリアル伝送規格

【図6】

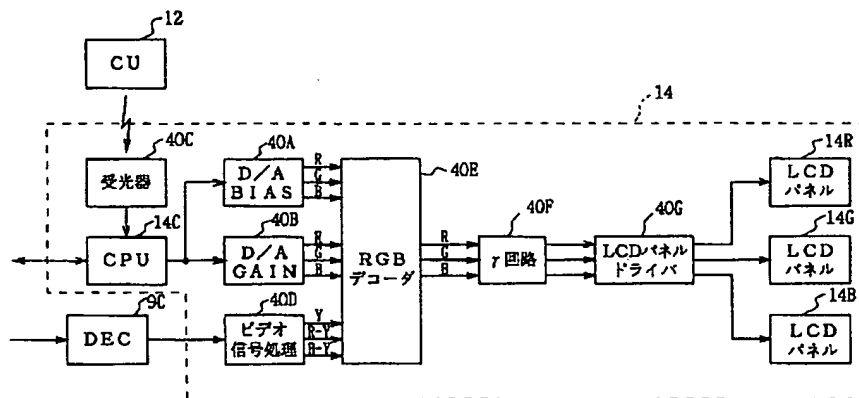


図6 液晶プロジェクタ装置の構成

【図9】

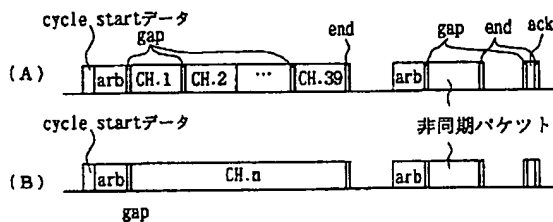


図9 1サイクルのデータ構造

【図10】

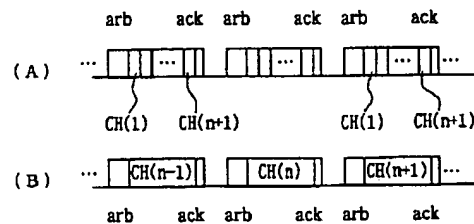


図10 データ伝送

【図8】

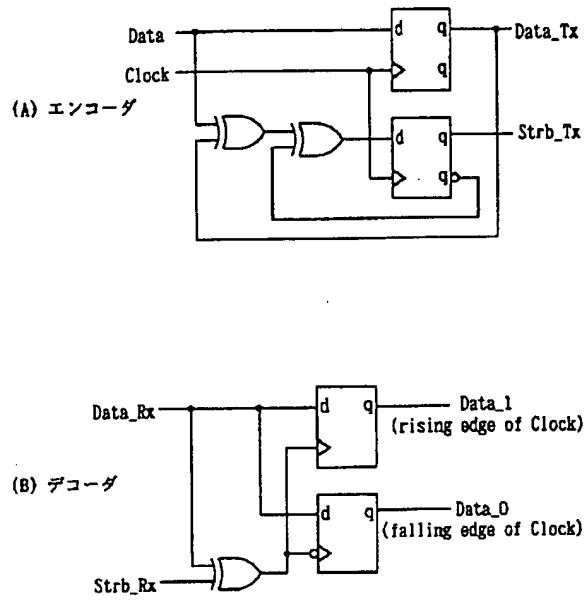


図8 データ・ストローブエンコーダ/デコーダの構成

【図11】

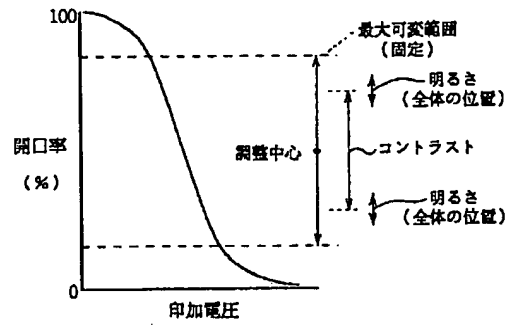


図11 従来の調整範囲